卓上型真空注型機スイングキャスト
SwingCast SC-400
取扱説明書

この度は卓上型真空注型機スイングキャストをお買い求めいただき、ありがとうございます。末長くご愛用いただくため、本取扱説明書をよくお読みいただき、必ず保管してください。

もくじ

●はじめに・・・1
製品仕様
製品内容と説明

●安全上のご注意・・・2、3
作業環境について
運搬について
真空ポンプについて
服装、保護具について
改造について
操作について
点検、保守について
仕様環境、保管について

●各部の名称・・・4～6

●注型準備・・・・7～9
装置のセッティング
撹拌プレート、カップ類のセッティング
シリコン型、クランププレートのセッティング

●注型作業・・・10～13
基本的な注型作業手順

●清掃と保守・・・14

idea tube 株式会社アイデアチューブ

■製品仕様

真空槽内寸	W２５８×D１６０×H３７６ （mm）	
型槽内寸	W２５８×D１６０×H２４８ （mm）	
最大型寸法	W２０５×D１５４×H２４２ （mm）	
主剤硬化剤カップ容量	３００ml×２	実際に可能使用容量は沸騰分をみこして２００ml＋２００ml＝４００ml 程度となります
混合カップ容量	６００ml	
外形寸法	W４２０×D３５５×H６１０（単位 mm）	
重　　量	２３ｋｇ	
適合樹脂	２液性ウレタン樹脂、エポキシ樹脂	
樹脂粘度	注型用低粘度樹脂	
適用真空ポンプ	油回転真空ポンプ（6.7×10-2Pa 以内）	

■製品内容と説明

・真空層本体　１式
真空槽に真空槽を回転させ保持するためのアルミ製の架台

・攪拌装置　１式
混合カップの固定、混合カップの攪拌装置、２連カップホルダーの取り付け部

・シリコン型クランププレート　１式
前後押え板、調整長ネジ、フルートノブ（手回しネジ）、ナット、スペーサー

・２連カップ　５個
混合前の樹脂液を入れる容器

・攪拌プレート　５枚
混合カップ内で攪拌するためのプレート

・混合カップ　１０個
樹脂液を混合するカップ

・真空ホース　１本
真空槽内から空気を抜くホースで真空注型機ポンプにつなぎます

・湯溜りネット　３枚
シリコン型内で沸騰した樹脂の飛散防止

安全上のご注意 2

安全作業上、事故を未然に防ぐため、次の注意事項をよくお読みの上、指示に従って下さい。
本取扱説明書の注意事項は「警告」と「注意」に区分されています。

⚠警告 この表示は取扱を誤った場合に、使用者が死亡、または重症を負う可能性が想定される内容を表しています。

⚠注意 この表示は取扱を誤った場合に、使用者障害を負う危険が想定される場合、および物的損害の発生が想定される内容を表しています。
なお「注意」に記載した事項でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも安全に関する重大な内容を記載しておりますので必ず遵守して下さい。

⚠警告

■作業環境について

注型作業は有機溶剤系のガスが発生を伴いますので、溶剤による中毒、引火による火災、爆発を防止するため、必ず十分な換気をおこない作業をして下さい。
暖房に使う石油ストーブや温風ヒーター等、火気には特に注意して下さい。
キシレン等のガスは空気より比重が重く床に溜まります。窓や室内上部の換気扇ではガスが排出されないので低い位置での換気扇の使用や床面に溜まるガスの排気のため扉等を開けて作業して下さい。

■運搬について

機械の移動は本体に衝撃を与えないよう静かに移動して下さい。
真空引きを行っている最中は外部から大きな圧力が掛かっているため、真空状態にしたままの移動はしないで下さい。

機械の運搬や機械を寝かせるなど、機械を動かすときは真空槽本体もしくはアルミフレームを持って移動して下さい。その際扉の錠を閉め、真空槽本体が回転しないようロックされているか確認して下さい。

移動時真空槽本体のコーナーパッド、バルブ、真空計、真空ホースを持たないで下さい。
機器の破損、脱落により落下する危険があります。

■真空注型機ポンプについて

真空注型機ポンプの排気速度は２００リットル／分以内の真空注型機ポンプを使用して下さい。
大流量の真空ポンプは樹脂が急激に沸騰する可能性があります。また急激な真空引きにより真空槽の破壊の危険があります。
２００リットル／分の排気速度の真空ポンプを使用するときは流量調整バルブを使用して下さい。その際当社に相談下さい。

⚠警告

■服装、保護具について

作業時は保護眼鏡を使用し目に入らぬよう注意して下さい。
人によっては樹脂によりかぶれることがあります。ゴム手袋を使用し、長袖シャツを着用し肌を保護して下さい。
作業中に体の不調、異変が現れたらただちに作業を中止して下さい。

■改造について

本製品の改造はしないで下さい。
真空槽の内側に加工をすると極端に強度低下がおこり破壊します。
改造をする必要がある場合は弊社に相談して下さい。

⚠注意

■操作について

注型作業時は扉の錠を確実にしめて真空引きを開始して下さい。

真空槽の回転ロック機構は確実にロックしていることを確認して作業を行って下さい。

作業は樹脂液がこぼれても構わないよう卓上、床に養生シートを敷いて作業して下さい。
樹脂がこぼれ固着すると剥がすことは困難です。

作業は汚れても構わない服装で作業して下さい。衣服に付着すると取れなくなります。

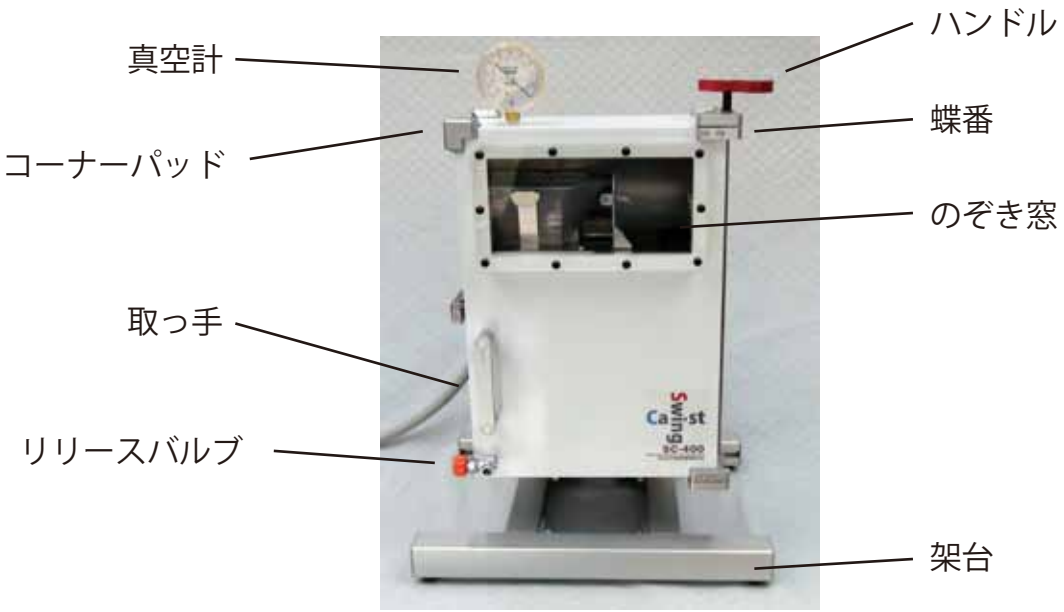
■点検、保守について

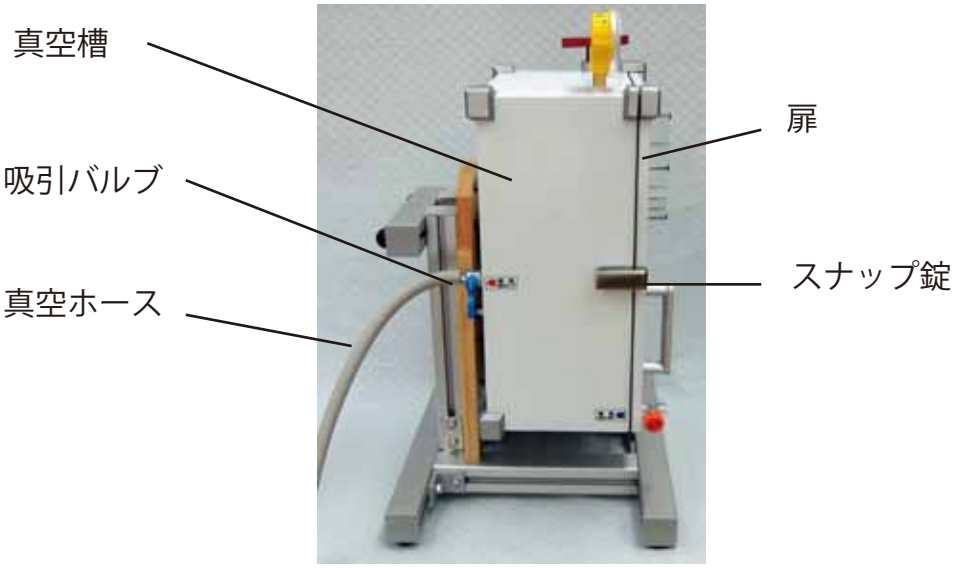
注型作業前に真空槽にひび割れ、バルブの緩み、レバーのロック機構、のぞき窓のひび割れ、回転軸のナットの緩み、扉のパッキンの破損、扉の蝶番の緩みを点検してから作業を行って下さい。
異常があった場合は作業を止め修理、補修をしてから作業を開始して下さい。

作業が終わったら真空槽内部を清掃し直射日光を避け保管して下さい。

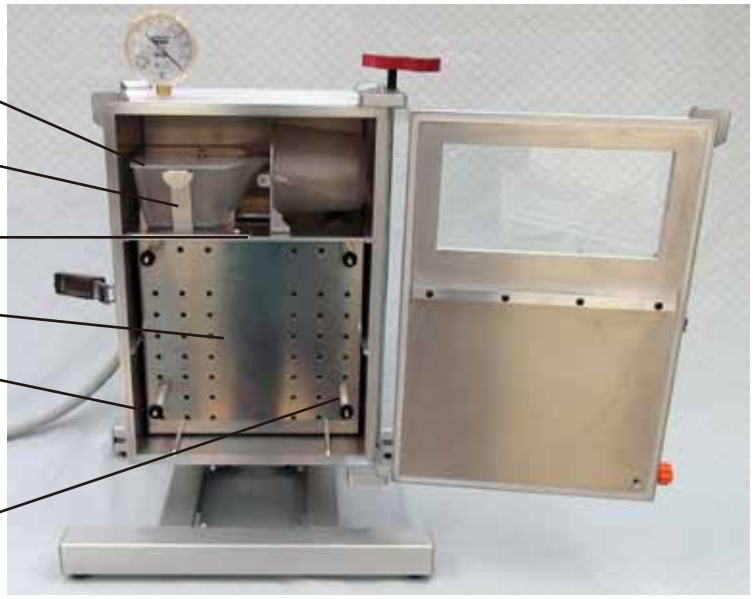
■使用環境、保管について

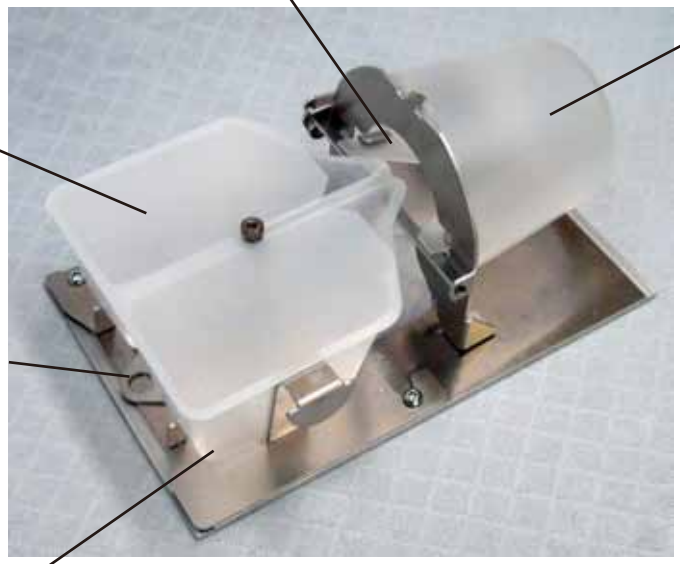
本製品は常圧中で使用して下さい。
圧力タンク内での加圧、減圧による使用はしないで下さい。
水中での使用はしないで下さい。
摂氏１０度から摂氏５０度の環境で使用して下さい。低温環境ではパッキンの硬貨により気密性が落ちます。

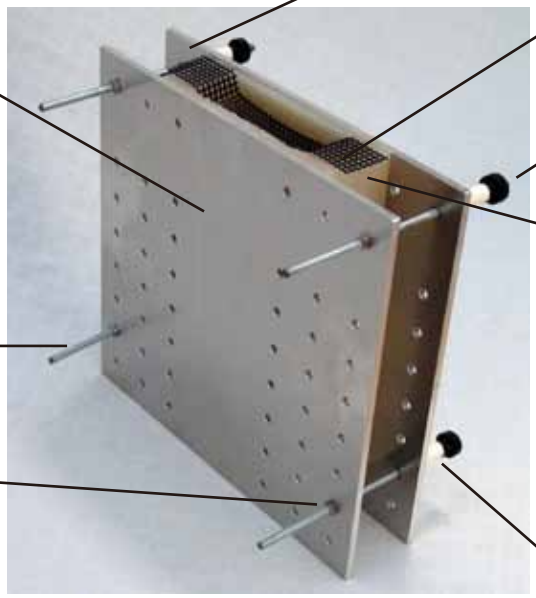

真空計
ハンドル
コーナーパッド
蝶番
のぞき窓
取っ手
リリースバルブ
架台


真空槽
扉
吸引バルブ
スナップ錠
真空ホース

混合カップ




攪拌プレート
混合カップ
2連カップ
カバー
2連カップホルダー
2連カップ

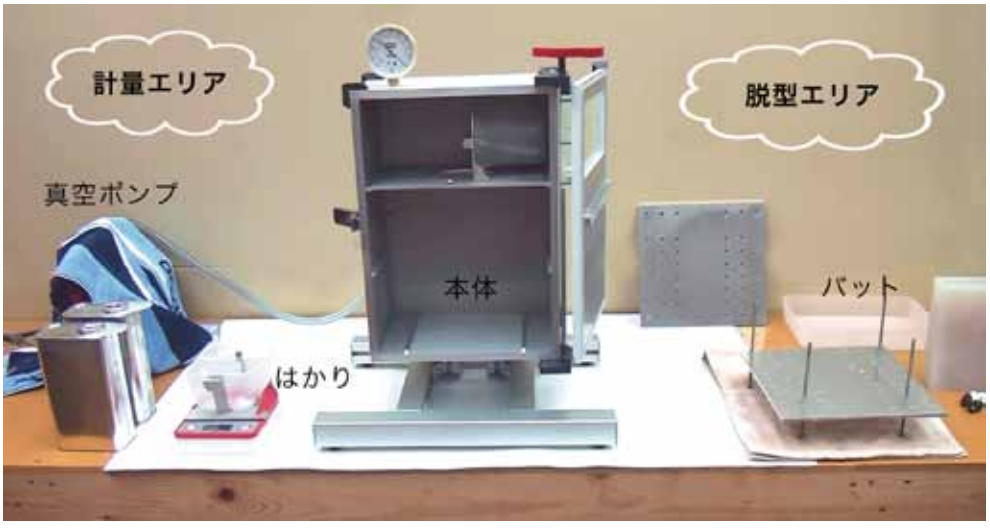

クランププレート
（前面）
油溜りネット
クランププレート
（背面）
フルートノブネジ
シリコン型
長ネジ
ナット
スペーサー

■装置のセッティング

注型作業をスムーズに進められるよ機材、備品を準備します。

用意するもの

スイングキャスト	スイングキャスト本体を、一連の作業がしやすい場所を選び水平な場所に設置します。左側に真空ポンプを置くスペースと計量作業スペースをとり、右側に脱型作業スペースを確保すると良いでしょう。
真空ポンプ	真空ポンプに真空ホースを繋ぎ、本体の吸入バルブに接続します。スイッチの操作がやりやすい場所で真空槽を回転させたときホースが邪魔にならない場所に設置します。
注型用樹脂	注型樹脂は２連カップにＡ液、Ｂ液どちらに入れるか決めておいて、間違って入れないよう分かりやすく並べておきます。
はかり	注型樹脂を計量します。 計量し真空槽にセットしやすい場所に置きます。
ＰＰ製など容器	樹脂がついた湯だまりネット等を置きます。 硬化した樹脂を剥がしやすいポリプロピレンかポリエチレン製の３０センチ四方程度の浅い容器を用意すると良いでしょう。
ウエス	手を拭いたり、万が一樹脂がこぼれたりしたときのために多めに用意します。樹脂は硬化すると剥がれにくいので卓上や床にシート類を敷くと良いでしょう
工具	成型後ランナーの除去にニッパーやカッター等必要と思われる工具を用意します。



■攪拌プレート、カップ類のセッティング

● 手順１　攪拌プレートの取り付け

攪拌プレートを親指と人差し指でプレートを曲げながら溝にはめ込みます。
攪拌プレートの凹部分が確実にはまっていて、動かないか確認して下さい。

● 手順２　混合カップの取り付け

混合カップの注ぎ口が真下になるように位置を合わせ、下の爪にカップのふちをはめます。
下がはまりましたら上の凹部をアルミ部分の爪にはめます。
軽く動かし確実に固定されたか確認して下さい。
確実に固定されていないと攪拌時にカップが外れ樹脂液がこぼれてしまいます。

● 手順３　２連カップの取り付け

２連カップを写真のように合わせ、台の中央のネジにカップの穴に入れローレットナットで軽く締め付けます。

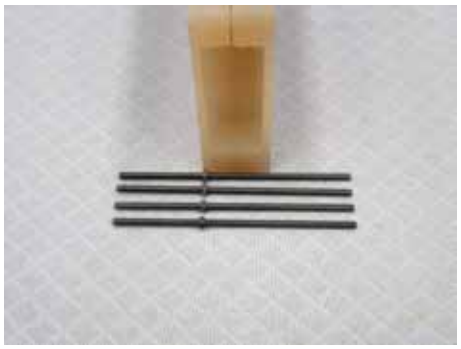
樹脂液を計量した後、２連カップカバーを差し込み締め付けます。

● 手順４　真空槽にセット

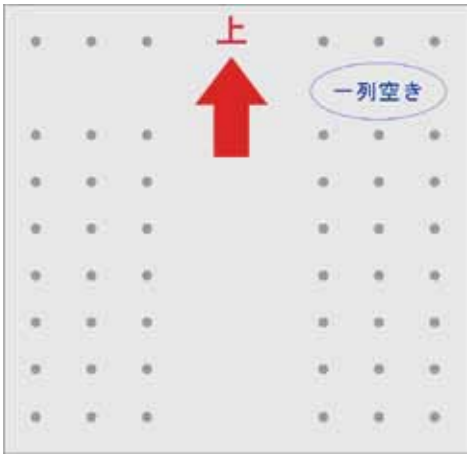
真空槽上部の溝に挟まるように中板をスライドさせ、奥に当たるまで差し込みます。

■シリコン型クランププレートのセッティング

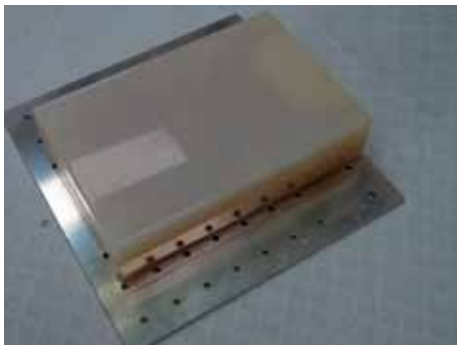
● 手順１　長ネジのナット位置出し



シリコン型の湯口が長ネジの中央部にくるように長ネジ４本にナットをねじ込みます。

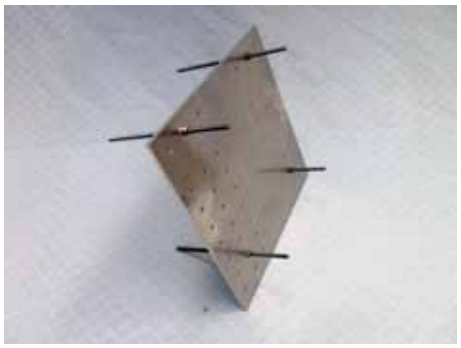


● 手順２　穴位置の選択



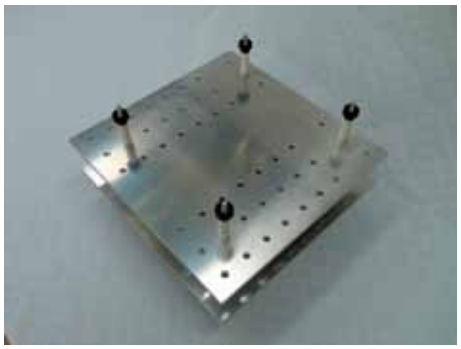
シリコン型をクランププレートに置き、湯口の左右方向の位置を考慮しながら長ネジの入る穴を４箇所選びます。

● 手順３　ナットにて固定



２枚のクランププレートの内、穴径の小さい方の板を用意します。
すでにねじ込まれたナット、ワッシャー、板、ワッシャー、ナットの順に組み付け４本の長さが揃うように確認し締め付けます。

● 手順４　シリコンをクランプ

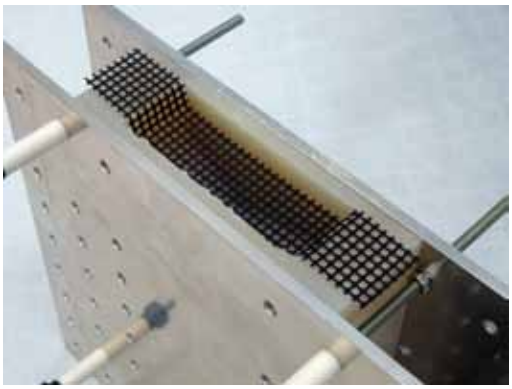


シリコン型を湯溜まりネットの暑さ分、上部端から２ミリ程度下がった位置に置き、もう一枚のクランププレートを同じ穴位置に通します。
シリコン型の厚さによってフルートノブの締め代を少なくするため丁度良い長さのスペーサーを入れフルートノブにて４箇所を対角線上に締め付けます。
あまり強く締め付けるとシリコン型が変形するので樹脂液が漏れない程度の締め付けにします。

■基本的な注型作業手順

● 手順１　排気バルブを開けと吸気バルブを締める

● 手順２　湯溜まりネットのセット

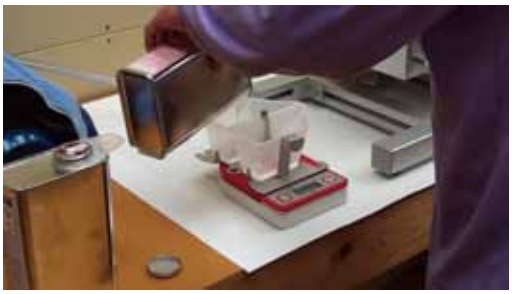


樹脂液が飛び散らないよう湯溜まりネットを湯口の大きさに切り、写真のように１センチ程度落ち込むように曲げ湯口にセットします。
２回目以降の注型は１回終わるごとにバットに軽く叩きつけ穴がふさがらないようにして数回使います。

● 手順３　型を真空槽にセット

クランプしたスペーサー部分を持ち真空槽にスライドさせてセットします。
真っ直ぐな状態で入れるとスムーズに入ります。
セット後確実に奥まで入っているか確認して下さい。
途中でつかえていると扉が閉まらず真空引きの際エアーが漏れます。

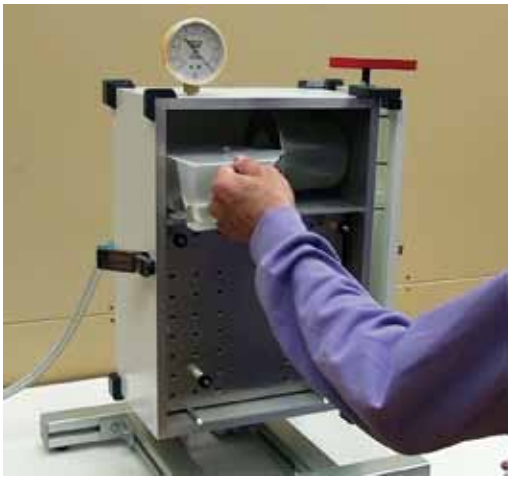
● 手順４　樹脂液の計量



はかりに２連カップをのせ適正量の樹脂液をそれぞれのカップで計量します。

両方入れ終わったら２連カップカバーをカップ上部に差込みローレットナットを締め付けます。

● 手順５　２連カップを真空槽にセット



計量した２連カップを仕切板の上を滑らすように押し込み凹部がセットボルトに収まるようにセットします。
確実にセットされたか確認します。

● 手順６　扉を閉めてパッチン錠を掛ける

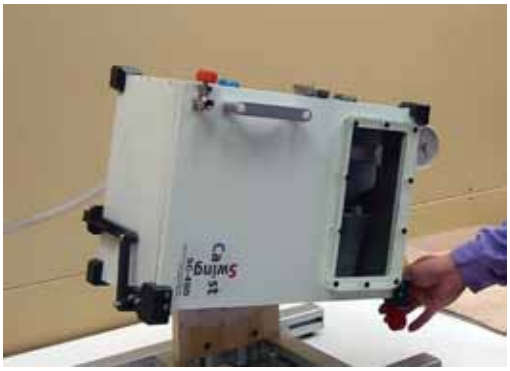
扉をゆっくり確実に閉め、パッチン錠を掛けます。

● 手順７　真空引きの開始

真空ポンプのスイッチを入れ真空引きを開始します。
マスターモデルの形状やシリコン型の作り方によってどの程度まで真空引きを行うかは異なりますので随時調整します。

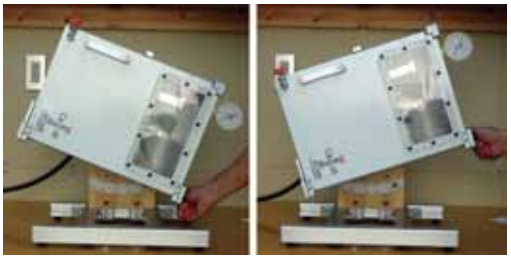
写真の指針の位置で樹脂液は沸騰してきますのでご自身でどこまで減圧するか調整して下さい。

● 手順８　混合



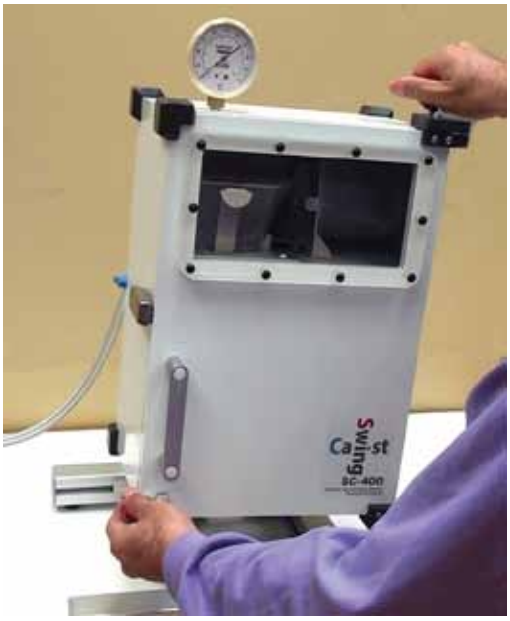
希望真空度に到達したらロックハンドルを右に回し真空槽を右に回転させ２連カップの樹脂液を混合カップ内に移します。

● 手順９　攪拌



真空槽をハンドルを持ちながら左右に回転させ攪拌します。
攪拌プレートは錘によって角度が制御されるので混合カップが回転し混合される仕組みです。
１０回から２０回程度左右に回転させます。この時混合カップ内で沸騰させると少ない回数でこのごうされます。

● 手順１０　注型



攪拌が完了したら真空槽を元の位置に戻すことにより混合カップからシリコン型の湯口に樹脂液が注ぎ込まれます。
この時混合カップ内で樹脂液が沸騰している状態で注ぐと樹脂液が飛び散ることがありますので吸気バルブを少し開いて沸騰を抑えた状態で注型すると樹脂液の飛び散りを防ぐことが出来ますので状況によって調整して下さい。

手順９で希望真空度に到達しているような手順１０の注型に入る前に排気バルブを閉じてから注型しても良いでしょう。
真空ポンプにオイル逆流防止弁がついているなら排気バルブを閉じて真空ポンプのスイッチを切ることも可能です。

● 手順１１　吸気

真空槽を元の位置に戻し注型が完了したら扉の吸気バルブを開き常圧に戻します。これにより型の細部まで樹脂液が注入されます。

● 手順１２　シリコン型の取り出し

樹脂の注型が完了し吸気バルブを全開にします。
真空ポンプにオイル逆流防止弁が付いていない場合は真空ポンプのリリースバルブを開けます。
この時点で真空ポンプをスイッチを切ります。
常圧に戻ると扉が開けられますのでスナップ錠を解除し扉を開けシリコン型とクランププレートを取り出します。

● 手順１３　脱型

取り出したら湯溜まりネットを外しバットで軽く叩きつけ樹脂液をきります。
型によっては硬化するまでに型を傾ける等して気泡を湯口から出します。
しばらく放置して硬化を待つ間に２連カップを真空槽から取り出し、２連カップ台の穴を利用し２連カップの樹脂液をきっておくと水分の吸収を抑えられます。
硬化具合は真空槽の下部に敷いてある PP シートに混合カップから数滴落ちた樹脂液の固まり具合でシリコン内の樹脂液の固まり具合が予測できるます。

硬化が完了したらフルートノブを取り外しクランプ板を外しシリコン型を開き製品を脱型します。

硬化具合の確認

混合カップから垂れた樹脂液でシリコン型内の硬化具合を確認すると良いでしょう。
固まったら剥がせます。

２連カップを取り出したら台の穴をピン等をさした木や発泡スチロールの台に引っ掛け樹脂液を切ります。

■作業が終了したら

●２連カップはきれいなウエス等でカップ内を拭きます。このときラッカーシンナー等で拭くとシンナーの成分がカップ内に付着し、次回の注型作業時に異常沸騰がおこることがありますのでウエス等で拭くだけにしたほうが良いかと思います。

●混合カップと攪拌プレートは注型作業を繰り返すと樹脂の硬化により積層されてきます。
作業中も頃合を見て固まった樹脂を剥がして下さい。
作業後は少し時間を置いてから剥がすと比較的きれいに剥がれます。再度使用できるようなら保管し次回の作業で使うようにすると良いでしょう。

●真空槽内部に飛び散った樹脂が付着している場合はアクリル程度の硬さのヘラ等で剥がします。
真空槽はアルミのため鉄板等をしようすると傷になりますが付きます。

●覗き窓の内側はガラスですので硬いものでこすると傷がつき、真空引きを行ったときのたわみにより割れる可能性がありますので、アクリル程度の硬さのヘラで軽くこする程度にして下さい。
覗き窓の外側はアクリル板ですのでシンナー等、有機溶剤は使えません。中性洗剤かアルコールで拭くようにして下さい。

●真空槽外側はウレタン塗装ですので溶剤の使用は可能ですが、ハンドル部分はシリコン系塗料なので溶剤等で拭くと色落ちしますので注意して下さい。

●作業開始時もシリコンスプレーを真空槽内部に拭きつけ、作業終了し清掃後シリコンスプレーを吹き付けておくことを進めます。

●真空ポンプは真空ポンプの取扱説明書に従い点検、保守をして下さい。

●真空槽本体、ホース類は直射日光の当たらない場所で高温、多湿にならないよう保管して下さい。

★ご使用中にご不明な点、不具合等が発生した場合は
事故防止のため作業を中断し下記弊社までご連絡下さい。

メール support@idea-tube.com

株式会社アイデアチューブ
静岡県富士宮市外神東町１５９－８
TEL　０５４４－５８－６２２８ FAX　０５４４－９１－７０７３
緊急連絡携帯電話 ０９０－７９５５－７７９６（萩原）